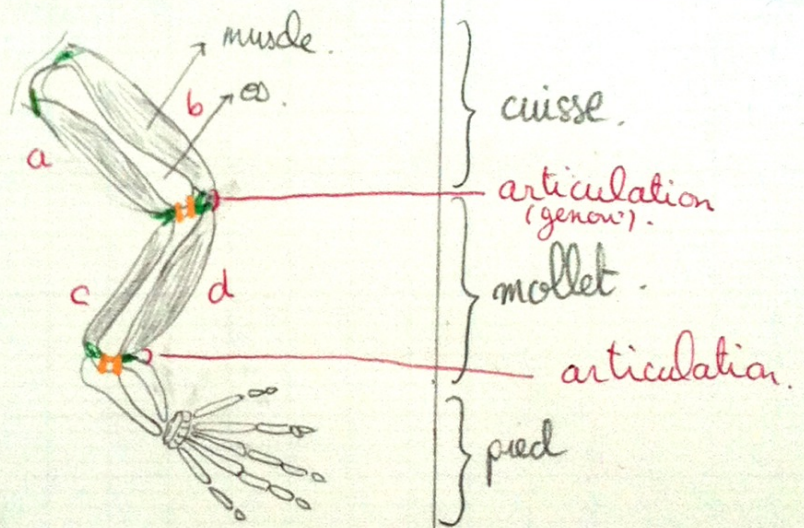


Chapitre 3 = le système musculo-articulaire et sa fragilité.

I - Les accidents musculo-articulaires.

Nom de l'accident	Structure concernée.	Nature de la blessure.	Rôle de la structure dans l'articulation
luxation	ligament + os	déboîtement de l'os	maintien des os en place.
tendinite	tendon.	inflammation	relie muscle à l'os.
claquage.	muscle	lésion de cellules fibre musculaire	se contracte pour permettre le mouvement



tendon
ligament.

flexion = les muscles a et c se contractent, b et d sont étirés.
extension = les muscles b et d se contractent, a et c sont étirés.

a b muscles antagonistes = permettent un mouvement opposé.
cd

TP5-Le muscle, un organe contractile

Lors de la réalisation d'un mouvement, un muscle se contracte, se raccourcit et exerce une traction sur les tendons qui le relient à un os. L'os se déplace, ce qui provoque la mise en mouvement d'un segment de membre. → On cherche à mettre en évidence le lien entre les muscles et les os permettant une action coordonnée de ceux-ci, et à comprendre comment un muscle peut se contracter

Partie 1 : Organisation des membres

Réaliser la partie 1 du protocole puis reproduire le schéma sur le cahier et commencer à le légender à l'aide du document et de vos observations

Partie 2 : La réalisation d'un mouvement

Partie 2 du protocole : sur le cahier, noter 2-3 phrases qui rendent compte de vos observations

Partie 3 : Observation de cellules musculaires

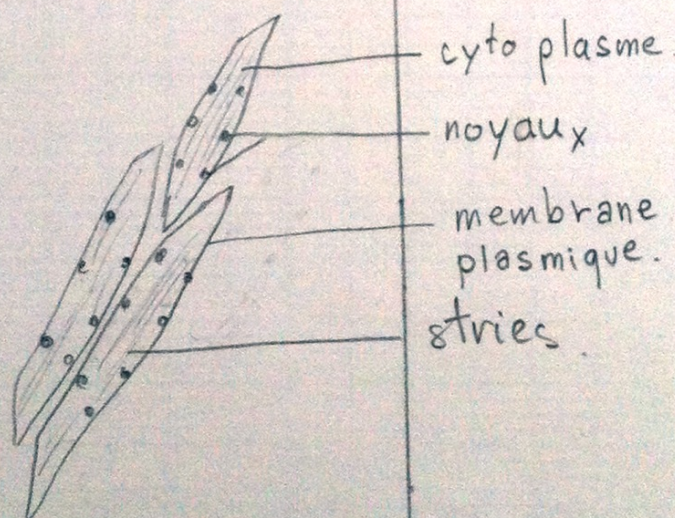
Réaliser la partie 3 du protocole : sur un quart de feuille blanche, réaliser un dessin d'observation d'une cellule musculaire en mettant en évidence ses particularités

Conclusion : à l'aide des documents 3 et 4 et de vos observations, répondre à l'objectif du TP

Pb : Quelles particularités anatomiques du muscle permettent la contraction et donc le mouvement?

Dessin d'observation.

- légende : à côté du dessin.
- titre : ce qu'on observe et l'instrument utilisé.
- grossissement : objectif oculaire
- dessin : trait continu
grand -
proportion respecté.



Titre : Cellule musculaire au microscope.

x 400.

des cellules sont très allongées, le cytoplasme est strié et elles contiennent plusieurs noyaux.

des muscles striés squelettiques sont composés de cellule allongées appelées fibres musculaires. Lorsque le muscle se contracte, c'est le raccourcissement des fibres musculaires qui provoque le raccourcissement du muscle.

Activité expérimentale 2°

« Le curling : application du principe d'inertie »

1. Introduction : « Lecture vidéo »

« Equipe canadienne lors de la finale féminine de curling contre le Danemark lors des Jeux Olympiques d'hiver à Nagano en 1998 »



Le curling est un jeu d'équipe qui se pratique sur une piste de glace. Il consiste à faire glisser des "pierres", dotées d'une poignée, pesant environ 20 kg, et à faire en sorte qu'elles s'arrêtent le plus près possible de la cible dessinée sur la glace (appelée maison).

2. Quel est le mouvement du palet (pierre) lors d'un match de curling ?

Etape 1 : A l'aide d'un logiciel de pointage, déterminer le mouvement du palet de curling lors de la vidéo étudiée précédemment.

Remarques : Il faudra étudier par pointage le mouvement du palet à partir de l'instant où la caméra est fixe.

Préciser l'objet étudié et le référentiel utilisé pour étudier le mouvement.

Etape 2 : Faire le même travail que lors de l'étape 1 avec une modélisation du palet par un glacon. (vidéo)

3. Quelles sont les forces qui s'exercent sur le palet de curling ?



Phase (1) : Le joueur pousse le palet devant lui, en suivant une trajectoire rectiligne dans le référentiel de la patinoire.



Phase (2) : Le joueur lâche le palet, qui poursuit sa course vers la cible.

3.1) Avant le lancer : Le palet est posé sur la glace.

Faire un DOA (diagramme objets actions) du palet.
Le palet étant immobile par rapport au sol, que peut-on dire de la direction, du sens et de l'intensité des forces s'exerçant sur le palet ?

Représenter sur un schéma le palet posé sur la glace et les forces qui s'exercent sur lui.

Conclure : lorsqu'un objet est immobile, les forces qui s'exercent sur lui

.....

3.2) Pendant le lancer (phase (1))

Faire un DAO du palet

Quelle est la nature du mouvement du palet pendant le lancer ?
Faire un schéma du palet et des forces qui s'exercent sur lui dans la phase (1). Les forces qui s'exercent sur le palet se compensent-elles ?

3.3) Lorsque le palet est lâché (phase (2))

Quelle semble être la nature du mouvement du palet dans le référentiel de la patinoire ?

Pourquoi le palet finit-il par s'immobiliser ?

Faire un DAO du palet.

Faire un schéma du palet et des forces qui s'exercent sur lui dans la phase (2).

En absence de tout frottement sur la glace (le rôle des « balayeurs » est de supprimer ces frottements), le palet ne s'arrêterait jamais : son mouvement serait rectiligne uniforme.

Conclure : lorsqu'un objet est en mouvement rectiligne uniforme, les forces qui s'exercent sur lui, ...
.....

4. Modélisation du mouvement du palet sur la glace à l'aide d'un mobile autoporteur

Pour modéliser le palet en mouvement sans frottement sur la glace, et ainsi déterminer expérimentalement la nature de ce mouvement dans un référentiel terrestre, on peut utiliser un mobile autoporteur (les coussins d'air permettent d'annuler les frottements).

Indiquer l'objet dont on étudie le mouvement, et le référentiel choisi.

On donne une impulsion au mobile afin de le mettre en mouvement sur une table horizontale. Analysez l'enregistrement de la trajectoire du centre du mobile : que constatez-vous ?

Compléter le tableau suivant :

	Nature du mouvement	Bilan des forces	Conclusion (forces)
Avant de donner une impulsion au mobile	immobile		
Après avoir donné une impulsion au mobile	Rectiligne uniforme		

Mais s'agit-il des deux seules possibilités ?

Essayez de lancer à la main le palet en tentant de lui faire parcourir une trajectoire en arc de cercle après l'avoir lâché.

Conclusion

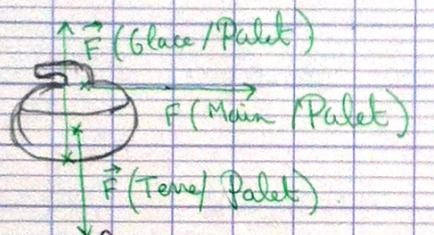
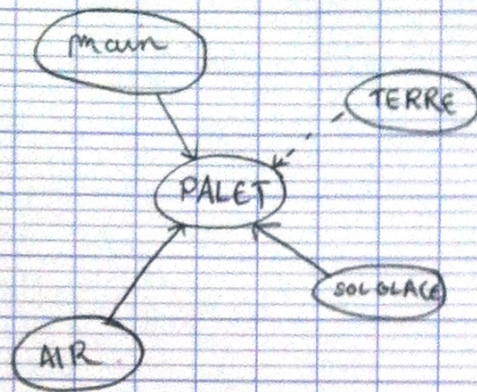
Un corps soumis à des forces *Mulles* (ou *des forces qui se compensent*) est soit *immobile* soit *en mouvement rectiligne uniforme*
.....

5. Énoncé historique du principe d'inertie

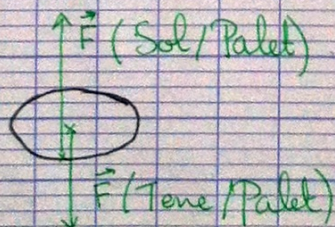
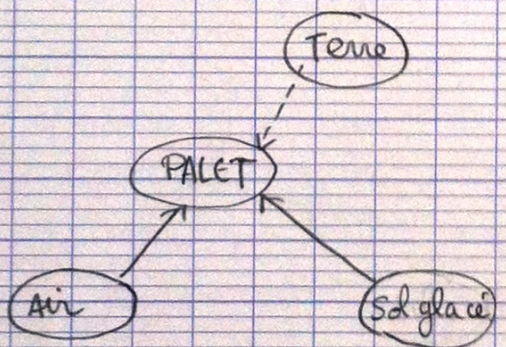
Sir Isaac NEWTON (1642-1727) formula en 1686 le principe d'inertie (ou 1ère loi de Newton) :

"Tout corps persévère dans l'état de repos ou de mouvement uniforme en ligne droite dans lequel il se trouve, à moins que quelque force n'agisse sur lui, et ne le contraigne à changer d'état."
Isaac Newton, Principes mathématiques de la philosophie naturelle (1686)

Phase 1.

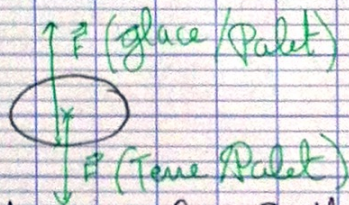
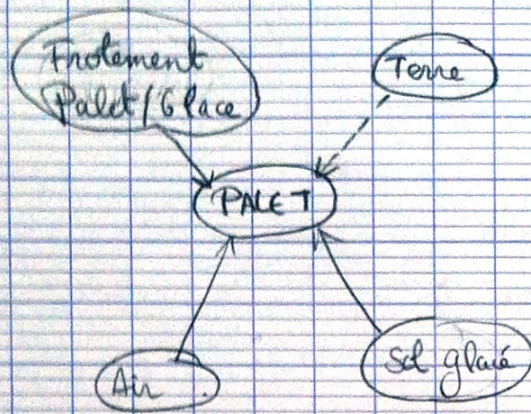


Les forces ne se compensent pas.
 L'objet a un mouvement rectiligne accéléré.
PALET SUR LA GLACE. (Immobile.)



Les forces se compensent.
 L'objet est immobile.

Phase (2)



En considérant les frottements négligeables, les forces se compensent, l'objet a un mouvement rectiligne uniforme.

On représente les forces par des segments fléchés respectant les caractéristiques précédentes telles que : $\vec{F}_{(\text{donneur/receveur})}$

Un dynamomètre est un appareil de mesure de la valeur de la force : il est donc gradué en N.

¹ Le point d'application est le point de contact entre le donneur et le receveur dans le cas d'une action mécanique de contact localisée ; lorsqu'elle est répartie, c'est le centre de la surface sur laquelle s'exerce l'action. Dans le cas d'une action à distance, le point d'application est le centre de gravité du receveur.

Pour vous entraîner utilisez l'animation « modélisation de forces dans la pratique du sport ». Il y a 6 situations ; noter votre score :

_ Etape 1 : Pour chaque action mécanique des situations ci-dessous, définir chacune des forces associées en précisant le point d'application, la direction et le sens. (compléter le tableau suivant)

_ Etape 2 : Représenter ces forces par un vecteur sur les dessins associés aux photos en respectant ce qui a été défini à la question précédente.

	Action méca	Point d'application	droite d'action (direction)	sens de l'action	symbole
le skieur					
	De la corde	Centre de la zone de contact entre la main et la corde	Direction de la corde	Vers le bateau	$\vec{F}_{(\text{Corde/Skieur})}$
le ballon du rugbyman	pied	zone de contact entre pied et ballon	frappe du pied	vers le haut	$\vec{F}_{(\text{pied/ballon})}$
la charge soulevée par un haltérophile	la main	2 zones de contact entre l'haltère et la main	direction du bras	Vers le haut	$\vec{F}_{(\text{main/haltère})}$

